



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 03 073.1-35  
22 Anmeldetag: 29. 1. 83  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 6. 9. 84

DE 3303073 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

B. Braun Melsungen AG, 3508 Melsungen, DE

72 Erfinder:

Stöber, Herbert, Dr., 3513 Staufenberg, DE

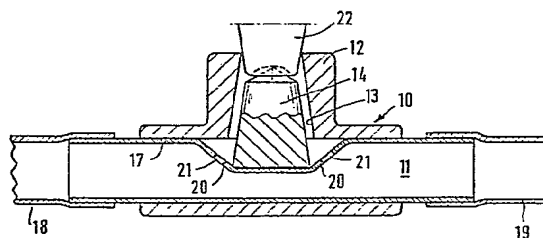
56 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 31 32 323  
DE-GM 81 04 048  
EP 00 15 443

Behördeneigentlich

54 Injektionsventil für Infusionseinrichtungen

Das Zusprietzteil weist einen Gehäusekörper (10) mit einem Durchgangskanal (11) und einem in dem Durchgangskanal (11) einmündenden Anschlußstutzen (12) auf. Der Anschlußstutzen (12) enthält einen im wesentlichen starren Verschlusskörper (14), der das Innere des Anschlußstutzens (12) ausfüllt. Im Durchgangskanal (11) befindet sich ein Schlauch (17), der mit Abstand um die Mündungsstelle des Anschlußstutzens (12) herum an der Wand des Durchgangskanals (11) befestigt ist und der den Verschlusskörper (14) abstützt und im Schließzustand hält. Wird der Verschlusskörper (14) durch Ansetzen des Auslaßstutzens (22) einer Spritze niedergedrückt, dann dehnt sich der elastische Bereich (20) des Schlauches (17), wodurch Schlitz (21) in diesem Bereich (20) geöffnet werden.



DE 3303073 C1

## Patentansprüche:

1. Injektionsventil für Infusionseinrichtungen, mit einem einen Durchgangskanal aufweisenden Gehäusekörper, welcher einen mit dem Durchgangskanal verbundenen Anschlußstutzen zum Einführen des Auslaßstutzens einer Spritze aufweist, und mit einem in dem Anschlußstutzen angeordneten, elastisch niederdrückbaren, starren Verschußkörper, gegen dessen Oberseite der Auslaßstutzen der Spritze ansetzbar ist und dessen Oberseite mindestens eine Profilierung mit mindestens einer unter dem angesetzten Auslaßstutzen der Spritze entlangführenden Senke aufweist, wobei bei niedergedrücktem Verschußkörper ein Flüssigkeitsweg durch den Anschlußstutzen hindurch freigegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand des Durchgangskanals (11) an der Mündungsstelle des Anschlußstutzens (12) einen elastischen Bereich (20) aufweist, welcher den Verschußkörper (14) abstützt und außerhalb der den Verschußkörper (14) abstützenden Fläche mit mindestens einem sich bei niedergedrücktem Verschußkörper aufweitenden Schlitz (21) versehen ist.

2. Injektionsventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Bereich (20) der Wand im Abstand von der Mündungsstelle an dem Gehäusekörper (10) befestigt ist.

3. Injektionsventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchgangskanal (11) ein elastischer Schlauch (17) ist, der voll an der Wand des Gehäusekörpers (10) anliegt.

4. Injektionsventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Bereich (20) aus einer Membran (23) besteht, deren Rand (24) an der Umfangsfläche des Anschlußstutzens (12) befestigt ist.

5. Injektionsventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Bereich ringförmig um die Mündungsstelle des Anschlußstutzens (12) herum an der Wand des Gehäusekörpers (10) befestigt ist.

Die Erfindung betrifft ein Injektionsventil für Infusionseinrichtungen, mit einem einen Durchgangskanal aufweisenden Gehäusekörper, welcher einen mit dem Durchgangskanal verbundenen Anschlußstutzen zum Einführen des Auslaßstutzens einer Spritze aufweist, und mit einem in dem Anschlußstutzen angeordneten, elastisch niederdrückbaren, starren Verschußkörper, gegen dessen Oberseite der Auslaßstutzen der Spritze ansetzbar ist und dessen Oberseite eine Profilierung mit mindestens einer unter dem angesetzten Auslaßstutzen der Spritze entlangführenden Senke aufweist, wobei bei niedergedrücktem Verschußkörper ein Flüssigkeitsweg durch den Auslaßstutzen hindurch freigegeben wird.

In Venenverweilkanülen und Infusionsleitungen werden Injektionsventile benötigt, um ein flüssiges Medikament in die zum Patienten führende Infusionsleitung einzuspritzen. Es ist bekannt, in Infusionsleitungen Zwischenstücke aus Latex einzusetzen. Diese Zwischenstücke können mit einer Injektionskanüle durchstochen werden, so daß durch die Injektionskanüle hindurch das

Medikament in den Durchgangskanal der Infusionslösung eingespritzt wird.

Ferner ist es bekannt, ein Injektionsventil in Verbindung mit einer Venenverweilkanüle vorzusehen (DE-GM 81 04 048). Hierbei ist der Durchlaßkanal der Venenverweilkanüle mit einem rechtwinklig abgehenden hohlen Anschlußstutzen verbunden, der mit einem elastischen Stopfen ausgefüllt ist. Der Stopfen schließt mit dem oberen Ende des Anschlußstutzens bzw. eines auf dem Anschlußstutzen befestigten flanschförmigen Einsatzes bündet ab, so daß das gesamte von dem Anschlußstutzen umschlossene Volumen von dem elastischen Stopfen ausgefüllt ist und sich innerhalb des Anschlußstutzens keine mikrobiellen Kontaminationen absetzen können. Ein derartiges Injektionsventil erfordert für das Zuspritzen allerdings eine zusätzliche Injektionskanüle zum Durchstechen des den Anschlußstutzen ausfüllenden Verschußkörpers. Hierbei besteht die Gefahr, daß mit der Injektionskanüle Materialpartikel aus dem Verschußkörper ausgestanzt werden und über den Durchgangskanal in den Körper des Patienten gelangen. Außerdem erfordert der Einsatz einer zusätzlichen Injektionskanüle einen zusätzlichen Materialaufwand.

Bei einem weiteren bekannten Injektionsventil (EP-0 0 15 443) ist innerhalb des von dem Durchgangskanal abgehenden Anschlußstutzens ein Ventilkörper in Form einer elastischen, unter Eigenspannung stehende Platte angeordnet, die einen an radialen elastischen Bändern aufgehängten Ventilkörper aufweist. Die randseitig umlaufende Einspannung, von der die den Ventilkörper haltenden elastischen Bänder abgehen, ist zwischen der Wand des Durchgangskanals und einer in den Anschlußstutzen eingesetzten Hülse festgeklemt. Der Ventilkörper weist an seiner Oberseite einen Querkanal auf, gegen dessen Begrenzungsstege der von außen eingeführte Spritzenkonus gedrückt wird, um den Ventilkörper von der Unterseite der Hülse abzudrücken, so daß das aus den Enden des Querkannels ausfließende Injektat an der Unterseite der Hülse vorbei in den Durchgangskanal einströmt. Hierbei ist der Anschlußstutzen im Innern der Hülse und oberhalb des plattenförmigen Ventilkörpers hohl. In diesem Hohlraum können sich Keime ansammeln und vermehren. Zwar ist der Hohlraum zur Vermeidung von Kontaminationen mit einer Abdeckkappe verschließbar, jedoch steht in der Praxis die Kappe oftmals offen. Eine nachträgliche Desinfizierung des Hohlraums ist wegen dessen enger Form nicht möglich. Der Hohlraum enthält häufig Rückstände von zugespritzten Medikamenten, so daß sich in ihm ein sogenannter Sumpf ausbilden kann.

Gemäß einem zum Stand der Technik gehörenden, nicht vorveröffentlichten Vorschlag (Patentanmeldung P 31 32 323.5-35) ist der Hohlraum des Anschlußstutzens von einem elastisch niederdrückbaren Verschußkörper ausgefüllt, der im niedergedrückten Zustand einen Flüssigkeitsweg von dem Spritzenkonus zum Durchgangskanal freigibt und sich nach dem Entfernen des Auslaßstutzens wieder in die Schließposition zurückstellt. Der Verschußstopfen ist dabei an einem starren Wandteil des Durchgangskanals abgestützt. Er ist entweder starr ausgebildet und von einem elastischen Element an der Wand abgestützt oder insgesamt elastisch ausgebildet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Injektionsventil der eingangs genannten Art, also ein Injektionsventil mit einem den Anschlußstutzen ausfüllenden, niederdrückbaren Verschußkörper so weiterzubilden,

daß es nahezu keine Toträume zur Ansammlung von Keimen und Kontaminationen aufweist, desinfizierbar ist und auf einfache Weise hergestellt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß erfindungsgemäß die Wand des Durchgangskanals an der Mündungsstelle des Anschlußstutzens einen elastischen Bereich aufweist, welcher den Verschlusskörper abstützt und außerhalb der den Verschlusskörper abstützenden Fläche mit mindestens einem sich bei niedergedrücktem Verschlusskörper aufweitenden Schlitz versehen ist.

Hierbei füllt der im wesentlichen starre Verschlusskörper im entspannten Zustand des elastischen Wandteils den Hohlraum des Anschlußstutzens aus, wobei der Anschlußstutzen abgedichtet wird. Beim Zuspitzen wird der Auslaßstutzen der Spritze gegen den Verschlusskörper gedrückt, der dann seinerseits den elastischen Bereich in den Durchgangskanal hineindrückt. Hierbei wird der elastische Bereich gespannt, wobei sich sein Schlitz bzw. seine Schlitze aufweiten und den Durchlaß in den Durchgangskanal freigeben.

Dadurch, daß der Schlitz in der Schließstellung des Verschlusskörpers verschlossen ist, wird eine doppelte Abdichtung der Injektionsventile erzielt, nämlich einmal durch den Verschlusskörper, der das Volumen des Anschlußstutzens ausfüllt und seitlich an dessen Wand anliegt, und zum anderen durch den verschlossenen Schlitz bzw. die verschlossenen Schlitze des entspannten bzw. zusammengezogenen elastischen Bereichs.

Vorzugsweise ist der elastische Bereich der Wand im Abstand von der Mündungsstelle an dem Gehäusekörper befestigt, so daß ein hinreichend weiter Dehnungsbereich seitlich neben dem Boden des Verschlusskörpers zur Verfügung steht. In diesem Dehnungsbereich befinden sich die Schlitze. Der Verschlusskörper kann an dem elastischen Wandteil befestigt, z. B. festgeklebt, sein. Der elastische Bereich kann sich in der Befestigungszone nicht dehnen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Durchgangskanal ein elastischer Schlauch, der voll an dem Gehäusekörper anliegt. In einer derartigen Ausführungsform ist das Injektionsventil besonders einfach herstellbar, da lediglich in den Gehäusekörper ein elastischer Schlauch eingesetzt werden muß, nachdem zuvor der Verschlusskörper in den Anschlußstutzen eingesetzt worden ist. Der Schlauch kann durch Kleben, elastische Spannringe o. dgl. festgelegt werden, jedoch darf er in dem der Mündungsstelle des Anschlußstutzens benachbarten Bereich nicht fixiert werden, damit das Schlauchmaterial sich in diesem Bereich bei niedergedrücktem Verschlusskörper verformen kann. Ein besonderer Vorteil dieser Variante besteht darin, daß der Anschlußstutzen dem Gehäusekörper fest angeformt sein kann.

Gemäß einer zweiten Variante der Erfindung besteht der elastische Bereich aus einer Membran, deren Rand an der Umfangsfläche des Anschlußstutzens befestigt ist. Die Befestigung kann z. B. durch Kleben, Umbördeln o. dgl. erfolgen. Voraussetzung für diese Befestigungsart ist allerdings, daß der Anschlußstutzen separat von dem Gehäusekörper gefertigt und nachträglich an diesem befestigt wird.

Schließlich kann der elastische Bereich auch ringförmig an die Mündungsstelle des Anschlußstutzens herum an der Wand des Gehäusekörpers befestigt sein.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform des Injektionsventils im Ruhezustand,

Fig. 2 einen Längsschnitt wie Fig. 1, jedoch im geöffneten Zustand,

Fig. 3 eine Draufsicht des Injektionsventils nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform des Injektionsventils im geschlossenen Zustand und

Fig. 5 einen Längsschnitt gemäß Fig. 4 jedoch im geöffneten Zustand.

Das Injektionsventil der Fig. 1 bis 3 weist einen Gehäusekörper 10 mit einem rohrförmigen Durchgangskanal 11 auf. Von dem Durchgangskanal 11 geht ein Anschlußstutzen 12 radial ab. Die Innenfläche 13 des hohlen Anschlußstutzens 12 ist kegelförmig. Im Anschlußstutzen 12 befindet sich der Verschlusskörper 14, dessen Umfangsfläche der Innenfläche 13 angepaßt ist und der den Hohlraum des Anschlußstutzens 12 voll ausfüllt. Die Oberseite 15 des Verschlusskörpers 14 läuft spitz nach oben zu. Sie besteht aus drei ebenen Flächen, die durch Kanten 16 (Fig. 3) voneinander getrennt sind. Die Kanten 16 bilden die Berge und die dazwischenliegenden Flächen bilden die Senken der Profilierung der Oberseite 15.

Der Durchgangskanal 11 wird von einem rohrförmigen elastischen Schlauch 17 begrenzt, der an beiden Enden aus dem Gehäusekörper 11 vorsteht, und dessen freie Enden jeweils mit einem anderen Schlauch 18 bzw. 19 verbunden sind. Der Schlauch 17 liegt mit seiner Außenwand an der Innenwand des Gehäusekörpers 10 an. Er ist an der Gehäusewand festgeklebt oder auf andere Weise befestigt, mit Ausnahme desjenigen Bereichs, der die Mündungsstelle des Anschlußstutzens 12 umgibt. Auch die Unterseite des Verschlusskörpers 14 ist an dem Schlauch 17 befestigt. Um diese Unterseite herum weist der Schlauch 17 einen ringförmigen elastischen Bereich 20 auf, in welchem das elastische Schlauchmaterial nicht fixiert ist und sich ausdehnen kann. In dem ringförmigen elastischen Bereich befinden sich mehrere Schlitze 21, die in dem Schlauch 17 ohne Materialentnahme gebildet sind, und die sich bei entlastetem Schlauch 17 gemäß Fig. 1 schließen. Wird der Schlauch 17 jedoch belastet, indem der Verschlusskörper 14 in den Durchlaßkanal 11 hineingedrückt wird, dann weiten sich die Schlitze 21 auf, um Flüssigkeit hindurchzulassen.

Durch die Schläuche 18, 17 und 19 fließt normalerweise eine Infusionslösung von einem Infusionsgefäß zu einem Patienten. Wenn dieser Injektionslösung ein Injektat zugespritzt werden soll, wird der Auslaßstutzen (Spritzenkonus) 22 einer (nicht dargestellten) Spritze gegen die Oberseite 15 des Verschlusskörpers 14 gesetzt und durch Druck gegen das Gehäuse der Spritze wird der Verschlusskörper 14 niedergedrückt, wodurch sich seine Wand von der Innenwand 13 des Anschlußstutzens 12 entfernt, so daß im Anschlußstutzen 12 ein kegelförmiger Ringkanal gebildet wird. Gleichzeitig wird der Schlauch 17 im Bereich 20 gedehnt, wobei die Schlitze 21 aufgeweitet bzw. geöffnet werden. Da der untere Rand des Auslaßstutzens 22 sich gegen die Kanten 16 legt, kann das flüssige Injektat über die zwischen den Kanten 16 liegenden Flächen oder Senken an der Oberseite 15 des Verschlusskörpers 14 ausströmen. Aus Austreten des Injektats aus der oberen Öffnung des Anschlußstutzens 12 wird dadurch verhindert, daß der konische Auslaßstutzen 22 diese Öffnung abdichtend verschließt.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, steht die Oberseite 15

im Ruhezustand über den Anschlußstutzen 12 vor, so daß diese Oberseite leicht desinfiziert werden kann.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 und 5 gleicht weitgehend dem ersten Ausführungsbeispiel. Im folgenden werden daher nur die Unterschiede erläutert. Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel besteht der elastische Bereich 20 aus einer Membran 23, die an der Unterseite des konischen Verschlußkörpers 14 befestigt ist und seitlich über diese Unterseite hinaus absteht. Der Rand 24 der Membran 23 ist um die Außenseite des Anschlußstutzens 12 herumgelegt und zwischen dieser Außenseite und einem Loch in der Wand des Durchgangskanals 11 befestigt. Der Bereich zwischen dem Rand 24 und der Unterseite des Verschlußkörpers 14 bildet den elastischen Bereich 20 der Membran 23. In diesem ringförmigen Bereich 20 befinden sich die Schlitze 21. Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist, liegen die Schlitze 21 unterhalb der Wand des Anschlußstutzens 12.

Der elastische Bereich 20, d. h. der Schlauch 17 bei dem ersten Ausführungsbeispiel bzw. die Membran 23 bei dem zweiten Ausführungsbeispiel, besteht aus Latex oder einem ähnlichen Material von guter Rückstellfähigkeit. Der Anschlußstutzen 12 braucht nicht notwendigerweise eine kegelstumpfförmige Innenfläche 13 zu haben, sondern er kann auch zylindrisch ausgebildet sein. In diesem Fall wäre auch der Verschlußkörper zylindrisch. Um bei niedergedrücktem Verschlußkörper einen Flüssigkeitsdurchgang zu schaffen, müßten an dem Verschlußkörper oder an der Innenseite des Anschlußstutzens 12 Nuten vorgesehen sein, deren Durchlaß nur bei niedergedrücktem Verschlußkörper freigegeben wird. Die Profilierung an der Oberseite 15 des Verschlußkörpers kann einen oder mehrere Querkänäle aufweisen, um einen möglichst ungehinderten Austritt der Flüssigkeit aus dem auf den Verschlußkörper aufgesetzten Auslaßstutzen der Spritze zu ermöglichen.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

---

40

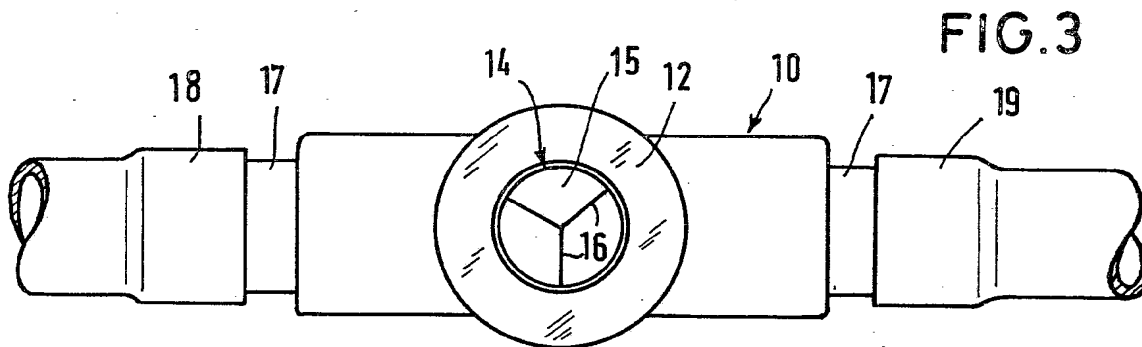
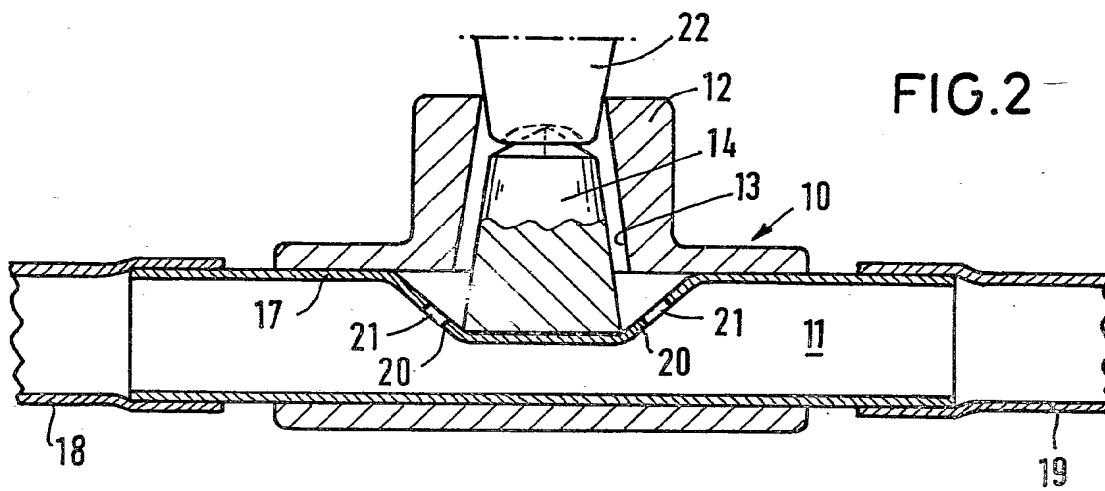
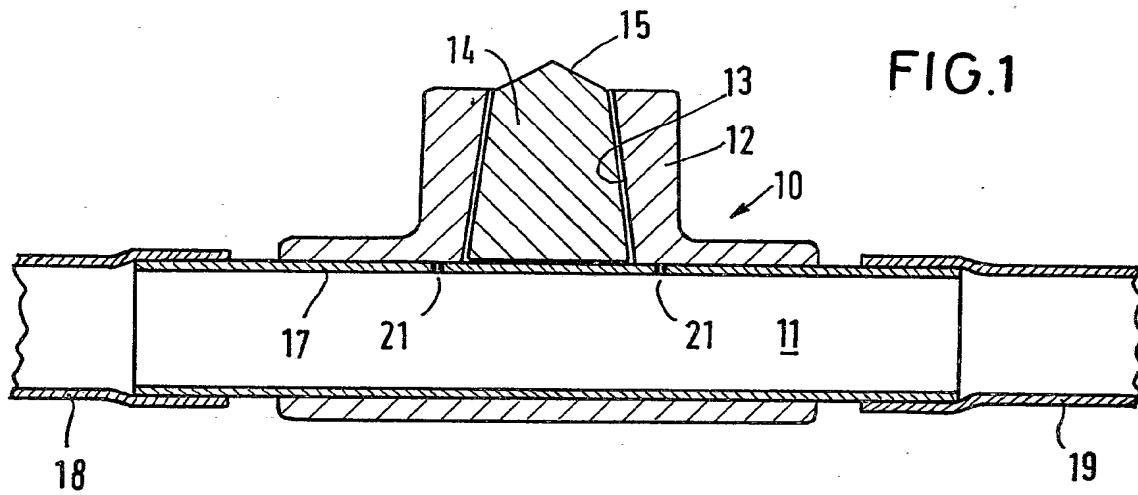
45

50

55

60

65



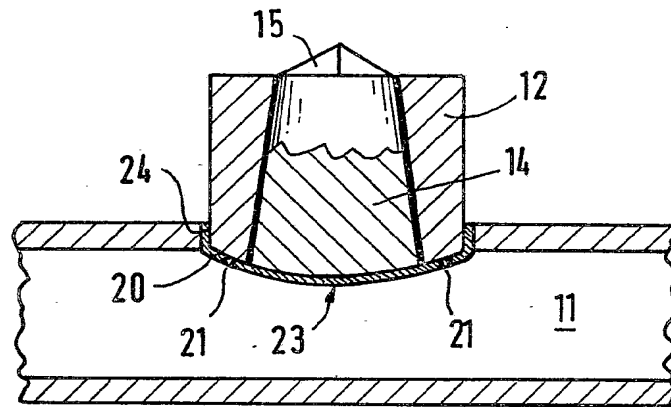


FIG. 4

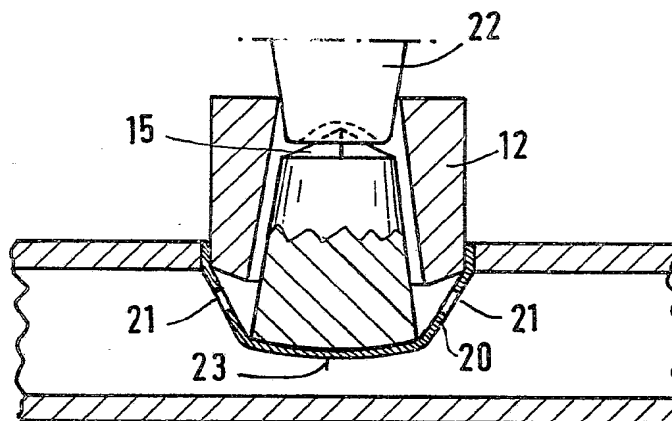


FIG. 5